

THROTTLE VALVE CONTROL DEVICE

Patent Number: JP3271528
Publication date: 1991-12-03
Inventor(s): KITAMURA SUNAO
Applicant(s):: AISAN IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP3271528
Application Number: JP19900072296 19900322
Priority Number(s):
IPC Classification: F02D9/02 ; F02D11/10
EC Classification:
Equivalents: JP2807033B2

Abstract

PURPOSE:To hold a throttle valve in a predetermined opening position so as to prevent icing in a cold district or the like by energizing a relief lever to a position, where it is stopped by a stopper, and simultaneously a throttle lever to a position, where it is engaged with the relief lever, when a controlling motor is stopped.

CONSTITUTION:At the time of non-conduction of a controlling motor 2 when an engine is stopped and so on, energizing force of a back spring 8 is provided in a relief lever 6, and its turning is stopped by adapting a contact piece 6c of the lever 6 to an adjusting screw 9. On the other hand, energizing force of a relief spring 10 is given to a throttle lever 7, and its rotation is stopped by bringing a contact piece 7a of the lever 7 into contact with an engaging piece 6b of the relief lever 6. That is, an opening of a throttle valve 5 in this condition is determined by a turn position of the throttle lever 7 based on a stop position of the relief lever 6 set by the relief lever adjusting screw 9, and the engine is placed in a start waiting condition by the initial opening of this throttle valve 5.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-271528

⑬ Int. Cl.⁵

F 02 D 9/02

11/10

識別記号

3 5 1 G
3 4 1 A
3 5 1 J
N

庁内整理番号

8820-3G
8820-3G
8820-3G
8109-3G

⑭ 公開 平成3年(1991)12月3日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 スロットル弁制御装置

⑯ 特 願 平2-72296

⑰ 出 願 平2(1990)3月22日

⑱ 発 明 者 北 村 直 愛知県大府市共和町1丁目1番地の1 愛三工業株式会社
内

⑲ 出 願 人 愛三工業株式会社 愛知県大府市共和町1丁目1番地の1

⑳ 代 理 人 弁理士 岡田 英彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

スロットル弁制御装置

2. 特許請求の範囲

エンジンの吸気通路を開閉するスロットル弁と、
スロットル弁を開閉制御する制御用モータと、
スロットル弁のスロットル軸上に回転可能に設けられたリリーフレバーと、

スロットル弁のスロットル軸上に固定されたスロットルレバーと、

リリーフレバーをスロットル弁の開方向と同方向へ付勢する第1の付勢手段と、

リリーフレバーの第1の付勢手段による回転を所定位置にて停止させるストッパと、

スロットル弁が所定開度以上に開くときのスロットルレバーの回転にリリーフレバーを連動させる係合手段と、

第1の付勢手段より小さい付勢力を有しかつスロットルレバーをスロットル弁の開方向へ付勢する第2の付勢手段と、

を備えてなるスロットル弁制御装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、エンジンのスロットル弁の制御を電氣的に行うスロットル弁制御装置に関するものである。

[従来の技術]

一般に、この種のスロットル弁制御装置においては、エンジンの吸気通路を開閉するスロットル弁がバックスプリングの付勢力によって常には全閉方向へ付勢されている(例えば特開昭56-14834号公報、特開昭51-138235号公報参照)。前記バックスプリングの付勢力は、通常、スロットル弁を開閉制御する制御用モータの非通電時のトルクよりも大きく設定されている。従って、エンジン運転中に制御回路が故障したり、エンジンが停止したりして、制御用モータへの通電が停止することにより、スロットル弁はバックスプリングの付勢力で全閉位置に保持される。

ところが、前記した構成にあっては、制御用モ

ータへの通電を停止（非通電状態）すれば、スロットル弁が常に全閉状態にされてしまう。このため寒冷地等の低温下において、スロットル弁あるいはスロットル軸に氷結が生じた場合に、スロットル弁の開口が不可能となり、満足のいくエンジンの運転ができなくなる、いわゆる始動不良となる可能性がある。またエンジン運転に伴い吸気筒内とバルブ間で生じる燃焼生成物等の粘着性物質がスロットル弁に付着した場合にも同様の問題を生じる。

このような問題に対処するため、エンジン停止時にスロットル弁を全閉位置でなく所定量開口した位置に保持するようにしたスロットル弁制御装置が、特開昭63-150449号公報によって提案されている。

この従来公報のものは、スロットル弁を開方向に付勢する第1の付勢手段と、スロットル弁を開方向に付勢する第2の付勢手段との付勢力のつりあい位置がスロットル弁を所定量開く位置に設定されている。

スロットル弁を開閉制御する制御用モータと、スロットル弁のスロットル軸上に回転可能に設けられたリリースレバーと、

スロットル弁のスロットル軸上に固定されたスロットルレバーと、

リリースレバーをスロットル弁の開方向と同方向へ付勢する第1の付勢手段と、

リリースレバーの第1の付勢手段による回転を所定位置にて停止させるストッパと、

スロットル弁が所定開度以上に開くときのスロットルレバーの回動にリリースレバーを運動させる係合手段と、

第1の付勢手段より小さい付勢力を有しかつスロットルレバーをスロットル弁の開方向へ付勢する第2の付勢手段と、
を備えている。

〔作用〕

前記手段によれば、制御用モータの通電に基づいてスロットル弁が第1の付勢手段あるいは第2の付勢手段の付勢力に抗して開閉回動されること

〔発明が解決しようとする課題〕

前記従来公報のものによると、前記氷結あるいは粘着性物質等による不具合が解決されるものの、第1の付勢手段と第2の付勢手段とのつりあい位置によりスロットル弁の開口量、いわゆる開度が決定されるため、エンジン停止時におけるスロットル弁の開度が不安定であり、また付勢手段の経時変化等によりそのスロットル弁の開度が変化するという問題を生じることが考えられる。

そこで本発明は、前記した問題点を解決するためになされたものであり、その目的は制御用モータの非通電時においてスロットル弁を所定開度開かれた状態に保持することができ、かつそのスロットル弁開度を精度良く安定的にかつ長期にわたって維持することのできるスロットル弁装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

前記課題を解決するため、本発明のスロットル弁装置は、

エンジンの吸気通路を開閉するスロットル弁と、

により、吸気通路を流れる吸入空気量が調節される。

また、制御用モータへの通電が停止されると、第1の付勢手段によりリリースレバーがストッパにて停止された位置に付勢されると同時に、第2の付勢手段によりスロットルレバーが係合手段を介してリリースレバーに係合する位置に付勢されることにより、スロットル弁が所定開度位置に保持される。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面に示したがつて説明する。

スロットル弁装置の断面図を示した第1図、及びそのⅢ-Ⅲ線断面図を示した第3図において、吸気管1は、内部に吸気通路15を有する円筒状に形成されている。吸気通路15は、エンジンにおける吸気通路の一部を構成する。

吸気管1の所定位置には、スロットル軸4の両端部が回転可能にかつその先端が外側に突出されるようにして支持されている。スロットル軸4に

は、吸気通路15を開閉するスロットル弁5が取り付けられている。なおスロットル弁5は、第3図の状態において左回り方向に回転されることにより吸気通路15を開き、この状態から右回り方向に回転されることにより吸気通路15を閉じる。

スロットル軸4の一端(第1図の左端)には従動ギヤ3が固定されている。また吸気管1の当該側面には、例えばステップモータからなる制御用モータ2が取り付けられている。制御用モータ2の出力軸上に駆動ギヤ2aが設けられている。この駆動ギヤ2aが前記従動ギヤと噛み合わされている。制御用モータ2の制御回路20は、エンジンのアクセルペダルの踏み込み量に応じた信号が入力されることにより、制御用モータ2に駆動信号を出力してそのモータ2の駆動制御を果たす。この制御用モータ2の駆動による出力軸の回転が駆動ギヤ2a及び従動ギヤ3を介してスロットル軸4へ伝達され、スロットル弁5が開閉回転(いわゆる開度調整)され、これによりエンジンの吸入空気量が調節される。

一6の接線方向にほぼ沿うように配置されている。なお調整ねじ9を螺進あるいは螺退させることによって、前記当接片6cの当接位置を調整することができる。

リリーフレバー6の支持部6a外周には、コイルスプリングからなるバックスプリング8が嵌装されている。バックスプリング8の一端部8aが吸気管1の孔16に係止され、その他端部8bがリリーフレバー6の当接片6cに係止されている。このバックスプリング8により、リリーフレバー6が常にはスロットル弁5の開方向と同方向へ付勢されている。なおバックスプリング8は、本発明の第1の付勢手段を構成している。

スロットル軸4の軸端には小径軸部4aが形成されている。小径軸部4aは、外周におねじを有しかつ二面幅が形成された略小判形断面をなしてスロットル軸4の軸端には、略円板状をなすスロットルレバー7が固定されている。詳しくは、スロットルレバー7の中央部に前記小径軸部4aに対応する取付孔が開けられて、この取付孔を

吸気管1の側面には、前記スロットル軸4の他端(第1図の右端)を支持するボス部1a、及びそのボス部1aを取り囲むハウジング部1bが一体形成されている。

ボス部1aには、略円板状をなすリリーフレバー6が回転可能に設けられている。リリーフレバー6は、円筒状に形成されてボス部1aに回転可能に嵌合される支持部6aと、その外周部(第3図において下部)に突出された係合片6bと、その係合片6bと相反する位置に突出された当接片6cと、その外側面に突出された係合ピン6dとを有している。

前記ハウジング部1bには、そのほぼ半径方向にリリーフレバー用調整ねじ9がねじ付けられている。調整ねじ9は、リリーフレバー6がスロットル弁5の開方向(第3図において右回り方向)と同方向へ回転する際に、その当接片6cがねじ先端部に当接することによりその回転を停止させるもので、本発明のストッパを構成するものである。また調整ねじ9は、その軸線がリリーフレバ

小径軸部4aに嵌合した状態でその軸部4aにスロットルレバー7がかしめあるいはナット等により固定されている。

スロットルレバー7は、その外周部(第3図において下部)に突出された係合片7aと、その係合片7aと相反する位置に突出された当接片7bとを有している。この係合片7aは、スロットル弁5が開方向へ所定開度以上回転したときに前記リリーフレバー6の係合片6bに当接する。また所定開度以上においては、係合片7aが係合片6bを介してバックスプリング8からの付勢力を受けるので、スロットル弁5は開方向へ付勢される。反対に所定開度以下では、リリーフレバー6が調整ねじ9によってその回転が停止されるので、スロットル弁5はバックスプリング8の付勢力を受けない。なお両係合片6b、7bが本発明の係合手段を構成している。

前記ハウジング部1bには、そのほぼ半径方向にスロットルレバー用調整ねじ11がねじ付けられている。調整ねじ11は、スロットルレバー7

がスロットル弁5の開方向(第3図において右回り方向)へ回転する際に、その当接片7bがねじ先端部に当接することによりその回転を停止させる。また調整ねじ11は、その軸線がスロットルレバー7の接線方向にほぼ沿うように配置されている。なお調整ねじ11を螺進あるいは螺退させることによって、前記当接片7bの当接位置、すなわちスロットル弁5の最小開度を調整することができる。

スロットル軸4には、吸気管1のボス部1aとスロットルレバー7との間に位置する左右一対のスプリングガイド12が嵌装されている。

スプリングガイド12の外周には、コイルスプリングからなるリリーフスプリング10が巻装されている。リリーフスプリング10の一端部10aがスロットルレバー7の係合片7aに係止され、その他端部10bがリリーフレバー6の係合ピン6dに係止されている。このリリーフスプリング10により、スロットルレバー7が常にはスロットル弁5の開方向へ、すなわち係合片7aがリリ

ーフレバー6の係合片6bに当接する方向へ付勢されている。リリーフスプリング10の付勢力は、バックスプリング8の付勢力よりも小さく設定されている。またバックスプリング8及びリリーフスプリング10の付勢力は、制御用モータ2によるスロットル軸4上での駆動トルクよりも小さく、そのモータ2の非通電時における停動トルクよりも大きく設定されている。なおリリーフスプリング10は本発明の第2の付勢手段を構成している。

吸気管1のハウジング部1bの端面には、その内部を覆うようにしてスロットルセンサ13が固定されている。スロットルセンサ13の検出片(図示省略)には、前記スロットルレバー7の当接片7bの先端から延出した連動片7cが係合されている。スロットルセンサ13は、周知のとおりスロットル弁5の開度を検出するものである。なおスロットルセンサ13を取り付けた側面図が第2図に示されている。

前記したスロットル弁制御装置において、エンジン停止時等の制御用モータ2の非通電時におい

ては、第1、3図に示されるように、リリーフレバー6がバックスプリング8の付勢力を受け、その当接片6cが調整ねじ9に当接し、その回転が停止されている。一方スロットルレバー7は、リリーフスプリング10の付勢力を受け、その係合片7aが前記リリーフレバー6の係合片6bに当接し、その回転が停止されている。従って、この状態でのスロットル弁5の開度(以下、これを初期開度という。)は、リリーフレバー用調整ねじ9によって設定されたリリーフレバー6の停止位置に基づいてスロットルレバー7の回動位置により決定される。このスロットル弁5の初期開度をもって、エンジンの始動待ちの状態となる。

この状態を保持することによって、寒冷地等でのスロットル弁あるいはスロットル軸の水結、あるいは燃焼生成物等の付着によるスロットル弁5の固定等を未然に防止し、エンジンの始動不良を防止することができる。

また前記の状態より、エンジンが始動されると、エンジンの運転状態に応じてスロットル弁5の開

度が制御用モータ2によって制御され、吸気通路15を流れる吸入空気量が調節される。詳しくは、アクセルペダルが踏み込まれていないアイドル状態(解放状態)においては、制御用モータ2により、スロットル弁5が初期開度以下(アイドル回転数に応じた開度)に閉じられる。すなわち第5図に示されるように、リリーフレバー6が前記の如く停止されたままの状態、スロットルレバー7がリリーフスプリング10の付勢力に抗して回動させられ、その係合片7aがリリーフレバー6の係合片6bから離される。また、この状態でのスロットル弁5の開度(以下、これをアイドル開度という。)は、スロットルレバー用調整ねじ11によって設定されたスロットルレバー7の停止位置により決定される。

続いて、アクセルペダルが踏み込まれると、その踏み込み量に応じて制御用モータ2が駆動させられることにより、スロットル弁5が所定開度に開かれる。このとき、スロットル弁5が初期開度以下においては、リリーフレバー6が前記の如く

停止されたままの状態、スロットルレバー7がリリーフスプリング10の付勢力に抗して回転させられる。またスロットル弁5が初期開度以上においては、スロットルレバー7の回転に伴い、その係合片7aがリリーフレバー6の係合片6bに当接することにより、リリーフレバー6がバックスプリング8の付勢力に抗して追従回転させられる。なおスロットル弁5の全開状態が第4図に示されている。

またエンジン運転中において、エンジン停止等により制御用モータ2への通電が停止されると、第1、3図に示されるようにスロットル弁5は前記初期開度をもって、エンジンの始動待ちの状態とされる。詳しくは、スロットル弁5が初期開度以上のときに制御用モータ2への通電が停止されると、リリーフレバー6がバックスプリング8の付勢力を受けてスロットル弁5の開方向と同方向へ回転させられることにより、スロットルレバー7が係合片6b、7aの係合を介して追従回転させられ、スロットル弁5が初期開度位置に保持さ

れる。またスロットル弁5が初期開度以下のときに制御用モータ2への通電が停止されると、スロットルレバー7がリリーフスプリング10の付勢力を受けて開方向へ回転させられることにより、スロットル弁5が初期開度位置に保持される。なおスロットルレバー7の回転に伴い、その回転がスロットル軸4、従動ギヤ3、駆動ギヤ2aと順に伝達されるため、制御用モータ2が逆駆動を受ける。

なお本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。

[発明の効果]

以上のように、本発明のスロットル弁制御装置では、エンジン停止時等のように制御用モータが非通電状態の場合には、第1の付勢手段によりリリーフレバーがストッパにて停止された位置に付勢されると同時に、第2の付勢手段によりスロットルレバーが係合手段を介してリリーフレバーに係合する位置に付勢されることにより、スロット

ル弁が所定開度位置に保持される。このため、寒冷地等での水結、あるいは燃焼生成物等の付着に起因するエンジンの始動不良を防止することができる。また、前記状態でのスロットル弁の開度をリリーフレバーのストッパによる停止位置に基づいて決定づけることができるため、その弁開度を精度良く安定的にかつ長期にわたって維持することができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図はスロットル弁装置の断面図、第2図はその側面図、第3図は第1図のⅢ-Ⅲ線断面図、第4図はその全開状態の作動説明図、第5図はそのアイドルリング状態の作動説明図である。

- 2 ; 制御用モータ
- 4 ; スロットル軸
- 5 ; スロットル弁
- 6 ; リリーフレバー
- 6 b ; 係合片 (係合手段)
- 7 ; スロットルレバー

7 a ; 係合片 (係合手段)

8 ; バックスプリング (第1の付勢手段)

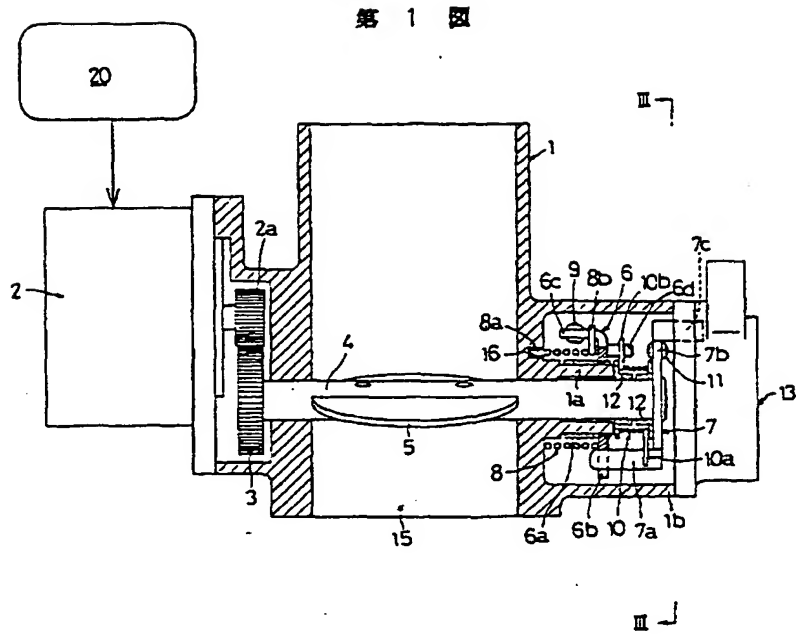
9 ; 調整ねじ (ストッパ)

10 ; リリーフスプリング (第2の付勢手段)

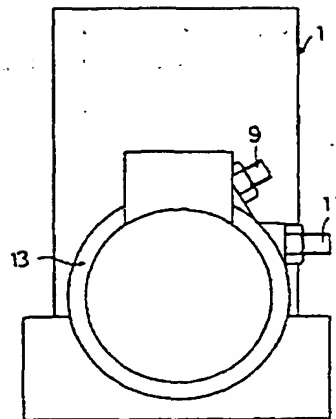
出願人 愛三工業株式会社

代理人 弁理士 岡田英彦 (外3名)

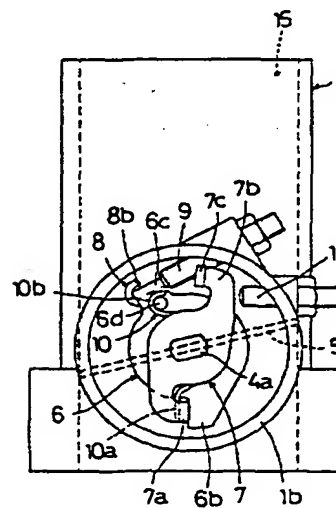
- 2 : 制御用モータ
 4 : スロットル軸
 5 : スロットル弁
 6 : リリーフレバー
 6b : 係合片
 7 : スロットルレバー
 7a : 係合片
 8 : バックスプリング
 9 : 調整ねじ
 10 : リリースプリング



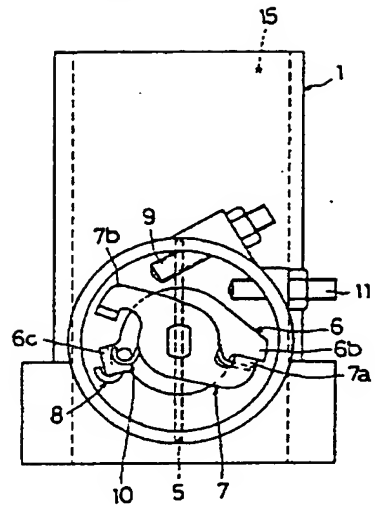
第 2 図



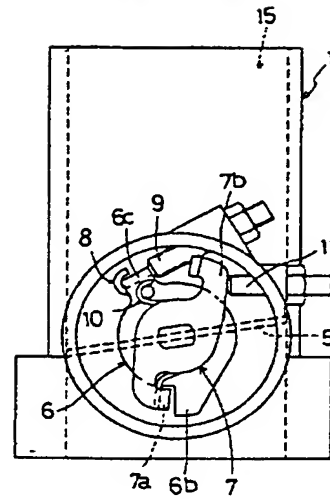
第 3 図



第 4 図



第 5 図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第5部門第1区分
【発行日】平成9年（1997）6月17日

【公開番号】特願平3-271528
【公開日】平成3年(1991)12月3日
【年通号数】公開特許公報3-2716
【出願番号】特願平2-72296
【国際特許分類第6版】

F02D	9/02	351
		341
		351

11/10


【F I】

F02D 9/02 351 G 9523-3G
341 A 9523-3G
351 J 9523-3G
11/10 N 9523-3G

白 馬 平 院 補 正 書

平成8年 7月17日

轉行序長官 啟

1. 事件の提示
平成2年 特許審 第72216号
2. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
名 称 愛三工業株式会社
3. 代理人
住 所 名古屋市中央区東二丁目10番19号
名古屋商工会議所ビル内
電 話 (052) 221-4141 
4. 補正の対象
明細書の「特許請求の範囲」「発明の概要を説明」の各欄。
5. 補正の内容
(1) 明細書の「特許請求の範囲」の欄の記載を真紙のとおり補正する。
(2) 明細書の第1頁第4行〜第5行の記載を次のとおり修正する。
「本発明は、エンジンのスロットル弁の制御を電気的に行うスロットル弁制御装置(スロットル弁装置ともいう)に関するものである。」
(3) 明細書の第4頁第18行〜第5頁第18行の記載を次のとおり補正する。
「発明効果を解決するため、本発明のスロットル弁制御装置は、
エンジンの吸気通路を制御するスロットル弁と、
スロットル弁を開閉制御する制御用モータと、 スロットル弁のスロットル軸上に回転可能に付けられたリニアフーバと、
スロットル弁のスロットル軸上に固定されたスロットルレバーと、
リニアフーバをスロットル弁の閉方向と開方向へ付勢する第1の付勢手段と、
リニアフーバの第1の付勢手段による付勢を所定位置にて停止させる第2の付勢手段とを備える。」

ハと、

スロットル弁が所定開度以上に開くときのスロットルレバーの回転にリリーフ
レバーを運動させる指令手段と、

スロットルレバーをスロットル弁の同方向へ付勢する第2の付勢手段と、
を備えている。」


特許請求の範囲

ニンジンの吸気通路を調節するスロットル弁と、
スロットル弁を調節制御する制御用モータと、 スロットル弁のスロットル軸上に回転可能に設けられたリリーフレバーと、
スロットル弁のスロットル軸上に固定されたスロットルレバーと、
リリーフレバーをスロットル弁の前方側と両方側へ付勢する第1の付勢手段と、
リリーフレバーの第1の付勢手段による回転を所定位置にて停止させるストップバと、
スロットル弁が所定開度以上に開くときのスロットルレバーの回転にリリーフレバーを運動させる場合手段と、
スロットルレバーをスロットル字の両方側へ付勢する第2の付勢手段と、
を備えてなるスロットル弁制御装置。

手 続 補 正 書

平成8年10月24日

特許庁長官 殿

1. 手続の表示
平成2年 特許第 第72296号
2. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
名 称 波三工業株式会社
3. 代理人
住 所 名古屋市中区栄二丁目10番19号
名古屋商工会議所ビル内
電話 (052) 221-8141
氏 名 (6034) 弁護士 岡田 英雄 
4. 補正命令の付付
平成8年9月13日(発送日 平成8年10月22日)
5. 補正の対象
平成5年7月17日付提出の手続補正書の「補正の内容」の欄。
6. 補正の内容
(1) 平成5年7月17日付提出の手続補正書の第1頁第18行の「第1頁第4行～第5行」の記載を「第2頁第4行～第6行」と補正する。

